

**AUXILIARY VENTILATING DEVICE FOR VEHICLE**

Patent Number: JP5244731  
Publication date: 1993-09-21  
Inventor(s): SUGANO YOSHIHISA; others: 03  
Applicant(s): NALDEC KK; others: 01  
Requested Patent: ☐ JP5244731  
Application Number: JP19910297044 19911113  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H02J7/35; G01R31/36  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To permit the charging of a storage battery by a solar cell even when the charging is controlled based on the open voltage measuring result of the solar cell and to permit the starting of a ventilating fan even when the amount of sunshine to the solar cell does not approached to the maximum amount of sunshine under a condition that the voltage-current curve of the solar cell is lower than a reference curve.

**CONSTITUTION:**In a vehicle equipped with a control device 1 to which a solar cell 6, a storage battery 5, an operating means 2 and ventilating means 3, 4 are connected, a charging mode wherein the storage battery 5 is charged by the solar cell 6 by the switching operation of the operating means 2, a forced exhausting mode wherein the ventilating means 3, 4 are driven by the supply of power from the storage battery 5, and parking ventilation mode wherein the ventilating means 3, 4 are driven by the supply of the electromotive force of the solar cell 6, are set properly.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-244731

(43)公開日 平成5年(1993)9月21日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 2 J 7/35

G 0 1 R 31/36

識別記号

J

A

庁内整理番号

9060-5G

7324-2G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 15 頁)

(21)出願番号 特願平3-297044

(22)出願日 平成3年(1991)11月13日

(31)優先権主張番号 特願平2-340095

(32)優先日 平2(1990)11月30日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(31)優先権主張番号 特願平3-11101

(32)優先日 平3(1991)1月31日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 591003345

ナルデック株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 菅野 喜久

広島県安芸郡府中町新地3番1号 ナルデック株式会社内

(72)発明者 梶本 進士

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(74)代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

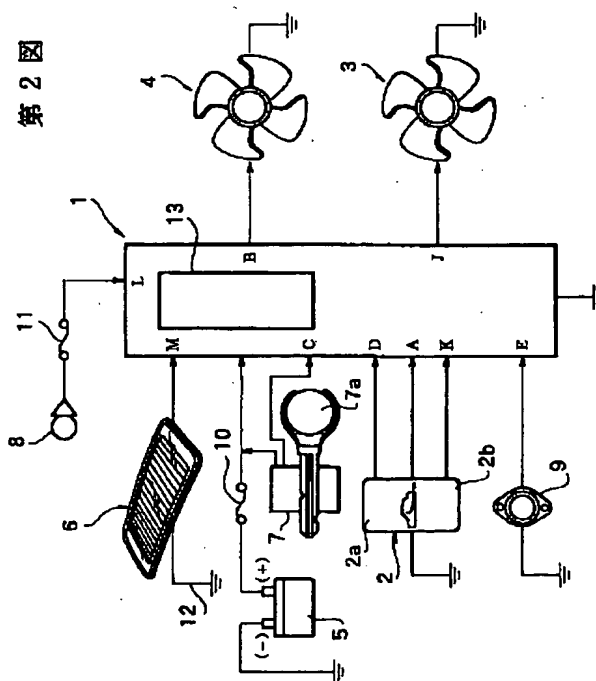
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両の予備換気装置

(57)【要約】

【目的】 太陽電池の開放電圧測定結果に基づいて充電制御を行っても、蓄電池に対する充電を太陽電池から行えるようにするとともに、太陽電池の電圧電流曲線が基準曲線を下回る場合において、太陽電池に対する日射量が最大日射量近くにならなくとも換気ファンの起動を行えるようにする。

【構成】 太陽電池6と蓄電池5と操作手段2と換気手段3、4とを接続した制御装置1を備えた車両において、操作手段2の切り換え操作により太陽電池6から蓄電池5に対して充電を行う充電モードと、蓄電池5からの電力供給により換気手段3、4を駆動する強制排気モードと、太陽電池6の起電力供給により換気手段3、4を駆動する駐車換気モードとに適宜設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽電池と蓄電池と操作手段と換気手段とを接続した制御装置を備えた車両の予備換気装置において、

前記操作手段の切り換え操作により、前記太陽電池から前記蓄電池に対して充電を行う充電モードと、前記蓄電池からの電力供給により前記換気手段を駆動する強制排気モードと、前記太陽電池の起電力供給により前記換気手段を駆動する駐車換気モードとに適宜設定する車両の予備換気装置であって、

前記太陽電池の解放電圧と前記蓄電池の放電電圧と測定する電圧測定手段と、

前記太陽電池から前記蓄電池への充電状態を開閉制御する開閉スイッチ手段と、

該開閉スイッチ手段を所定周期で前記開閉制御する第1タイマ手段とを具備してなり、

前記充電モードへの設定時において、前記所定周期毎に前記開閉スイッチ手段を前記開閉制御して、前記太陽電池から前記蓄電池への充電を適宜行うことを特徴とする車両の予備換気装置。

【請求項2】 太陽電池と蓄電池と操作手段と換気手段とを接続した制御装置を備えた車両の予備換気装置において、

前記操作手段の切り換えにより、前記太陽電池から前記蓄電池に対して充電を行う充電モードと、前記蓄電池の電力供給により前記換気手段を駆動する強制排気モードと、前記太陽電池の発電電力供給により前記換気手段を駆動する駐車換気モードに適宜設定する車両の予備換気装置であって、

個々に固体差を有する太陽電池の解放電圧測定をする開放電圧判定手段と、

該電圧判定手段による前記開放電圧測定時において、所定負荷手段を前記太陽電池に対して接続する負荷設定手段と、

前記接続を所定周期で行うように制御する第2タイマ手段と、

前記換気手段を起動するために十分な状態にあるか否かを前記負荷設定手段の接続後における前記太陽電池の開放電圧測定結果に基づいて判定する判定手段とを具備してなり、

前記駐車換気モードへの設定時において、前記判定結果に基づいて前記換気手段を前記太陽電池の前記発電電力供給により起動することを特徴とする車両の予備換気装置。

【請求項3】 前記負荷手段は前記換気手段に用いられるファン駆動モータであることを特徴とする前記請求項2に記載の車両の予備換気装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば太陽電池を補助

電源として用い、主電源として2次電池の蓄電池を用いる車両の予備換気装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近の車両においては、例えば特公昭59-51451号公報に見られるように例えば換気手段の換気ファン等を太陽電池からの起電力により駆動し、駐車状態における車室内の換気である駐車換気を行うものが提案されている。このように太陽電池を使用する構成においては、例えば車両のエンジンが運転状態となっておりダイナモの発電電力が十分である場合や、外気温度が低温であり上述の駐車換気が必要でないような場合には、太陽電池の発電電力を車両の蓄電池の充電電源として有効利用することが考えられている。

【0003】一方、特開平1-172016号公報参照は、夏季の炎天下に長時間駐車した場合に、車室内がかなりの高温状態となり、搭乗時に乗員に多大な不快感を与えると共に、冷房装置の立ち上がり悪くする点に鑑みてなされた提案である。本提案によれば、駐車中の自動車の車室内温度が所定温度以上になった場合に自動的に作動する換気手段の換気ファンを設けておき、この換気ファンの作動により車室内の空気を車室外の空気と入れ換える駐車換気の試みがなされている。この換気ファンを駆動させるための電源としては、日照量に応じた出力電圧を送出する特性を持つ太陽電池を用いている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように充電可能な蓄電池と太陽電池とを併用し、太陽電池から蓄電池への充電回路を形成する場合には、この充電回路を開閉する開閉スイッチを設ける必要性が生じるが、この開閉スイッチを蓄電池側の電源電圧の変動である充電の要否に応じて適切に制御する必要がある。

【0005】すなわち、蓄電池に対して太陽電池を開閉スイッチを介して接続しておき、蓄電池側の充電電圧が基準電圧であると判断されると、接続を停止するように開閉スイッチを制御することが考えられる。ところが、開閉スイッチをオフして太陽電池からの電力供給を停止すると、太陽電池の特性から放電電流が流れないと開放電圧がますます上昇して行き、蓄電池の電圧の12ボルトよりさらに高い開放電圧である20ボルト近辺まで上昇することが知られている。一方、太陽電池の電圧測定を開放状態で行うように構成した場合には、開放電圧が20ボルト近辺まで上昇した状態を検出することになるので、蓄電池の放電がなされて電圧降下してしまい太陽電池からの充電が可能である場合にも、蓄電池に対する充電を太陽電池から行えなくなる問題点がある。

【0006】次に、上記の公知例において提案されているように、換気ファンの電源として太陽電池が日射量に応じて出力電圧を送出する太陽電池を用いる場合において、所定の日射量が得られない場合には換気ファンを起動できないことがある。そこで、換気ファンを起動させ

るために十分な電力が太陽電池から送出されているか否かを判定して、この判定結果に基づいて換気ファンを起動させる提案がされている。ところが、太陽電池の出力電圧特性は、個々の太陽電池における固体差が大きいことが周知である。また、換気ファンに用いられる直流モータの起動特性として比較的に低い電圧を印加する時点において多くの電流を必要とすることが知られている。

【0007】つまり図面を参照して述べると、図15は直流モータの起動特性曲線Rと、基準太陽電池の基準電圧電流曲線Xと個別の太陽電池の電圧電流曲線Yとの関係を表した関係図である。本図において、破線で示した基準電圧電流曲線Xは所定の日射量下において、換気ファンの直流モータに対して太陽電池からの電圧と電流を一度に作用させた場合に、全ての直流モータの起動を行うことができる曲線を示している。すなわち、電圧と電流を一度に作用させた場合において、起動特性曲線Rの途中に現れる低い方の第1ピークRAを越えることができれば、全ての直流モータの起動を行うことができることを示している。全ての太陽電池が、この基準電圧電流曲線Xに等しい特性を持っていれば、従来のモータ起動方法でもなんら問題はないことになる。

【0008】しかしながら、基準電圧電流曲線Xを得ると同様の日射量下において、基準電圧電流曲線Xを大きく下回る電圧電流曲線Yを有する太陽電池が製品のバラツキなどから存在した場合には、直流モータを起動することはできなくなる。なせならば、電圧電流曲線Yでは起動特性曲線Rの第1ピークRAを越えることができないからである。そこで、基準電圧電流曲線Xと電圧電流曲線Yの開放電圧の差である、 $\Delta V$ を測定しておき、日射量が上昇するのを待ち、基準電圧電流曲線より $\Delta V$ 以上の開放電圧を発生できる電圧電流曲線Y2を得る状態になるまで待機して、起動特性曲線Rが電圧電流曲線Y2内に入る時点でモータ起動を行うことが考えられる。

【0009】しかしながら、このように太陽電池が電圧電流曲線Y2を発生する状態では、最大日射量下において例えば $50\text{ mW/cm}^2$ の起電力を発生する電圧電流曲線を使用することになるので、図15において例えば一点鎖線で示した電圧電流曲線Y1により換気ファンを起動できる状態を使用できなくなる。例えば、 $30\text{ mW/cm}^2$ の起電力を発生する電圧電流曲線Yに比べて $5\text{ mW/cm}^2$ 分だけ高い起電力を発生する電圧電流曲線Y1を使用できなくなる。

【0010】換言すれば、太陽電池が基準電圧電流曲線Xを下回る電圧電流曲線Yの特性を有する場合には、開放側に向かうにしたがってバラツキが大きくなるという傾向を示すため、負荷に接続されていない状態の開放状態で太陽電池の開放電圧を測定した場合に、大きな電圧測定誤差 $\Delta V$ が生じるので、太陽電池に対する日射量が最大日射量にならないとモータ起動を行えなくなる問題

点がある。

【0011】したがって、本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その第1の目的とするところは、太陽電池の開放電圧の測定結果に基づいて蓄電池を充電するとともに、換気ファンを駆動する車両の予備換気装置において、蓄電池が電圧降下して太陽電池からの充電が可能な状態になり、かつ太陽電池の開放電圧が充電可能な状態になった場合に、太陽電池の開放電圧測定結果に基づいて充電制御を行っても、蓄電池に対する充電を太陽電池から行えるようにすることにある。

【0012】また第2の目的とするところは、太陽電池の開放電圧の測定結果に基づいて蓄電池を充電するとともに、換気ファンを駆動する車両の予備換気装置において、太陽電池の電圧電流曲線が基準曲線を下回る場合において、太陽電池に対する日射量が最大日射量近くにならなくとも換気ファンの起動を行えるようにすることにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、太陽電池と蓄電池と操作手段と換気手段とを接続した制御装置を備えた車両の予備換気装置において、前記操作手段の切り換え操作により、前記太陽電池から前記蓄電池に対して充電を行う充電モードと、前記蓄電池からの電力供給により前記換気手段を駆動する強制排気モードと、前記太陽電池の起電力供給により前記換気手段を駆動する駐車換気モードとに適宜設定する車両の予備換気装置であって、前記太陽電池の開放電圧と前記蓄電池の放電電圧と測定する電圧測定手段と、前記太陽電池から前記蓄電池への充電状態を開閉制御する開閉スイッチ手段と、該開閉スイッチ手段を所定周期で前記開閉制御する第1タイマ手段とを具備してなり、前記充電モードへの設定時において、前記所定周期毎に前記開閉スイッチ手段を前記開閉制御して、前記太陽電池から前記蓄電池への充電を適宜行うものである。

【0014】また、好ましくは、太陽電池と蓄電池と操作手段と換気手段とを接続した制御装置を備えた車両の予備換気装置において、前記操作手段の切り換えにより、前記太陽電池から前記蓄電池に対して充電を行う充電モードと、前記蓄電池の電力供給により前記換気手段を駆動する強制排気モードと、前記太陽電池の発電電力供給により前記換気手段を駆動する駐車換気モードに適宜設定する車両の予備換気装置であって、個々に固体差を有する太陽電池の解放電圧測定をする開放電圧判定手段と、該開放電圧判定手段による前記開放電圧測定時において、所定負荷手段を前記太陽電池に対して接続する負荷設定手段と、前記接続を所定周期で行うように制御する第2タイマ手段と、前記換気手段を起動するために十分な状態にあるか否かを前記負荷設定手段の接続後における前記太陽電池の開放電圧測定結果に基づいて判定する判定手段とを具備してなり、前記駐車換気モードへの設

定時において、前記判定結果に基づいて前記換気手段を前記太陽電池の前記発電電力供給により起動するものである。そして、好ましくは、前記負荷手段は前記換気手段に用いられるファン駆動モータにするものである。

#### 【0015】

【作用】上記の構成により、充電モードへの設定がされると、太陽電池から蓄電池に充電するに際しては、先ず開閉スイッチ手段を閉状態にしてから充電を行い、充電が完了すると、開閉スイッチを再び開状態に復帰させ、そして、所定時間の経過後に、蓄電池が放電して充電が必要な状態になると、開閉スイッチを閉状態にした状態で充電を行うように働く。以降、太陽電池から蓄電池に対する充電を繰り返し実行する。

【0016】また、駐車換気モードへの設定がされると、開放電圧判定手段により日射量に応じた出力電圧を送出する前記太陽電池の開放電圧測定を行い、続いて負荷設定手段により所定負荷手段を前記太陽電池に接続してから、第2タイマ手段により所定周期毎に前記太陽電池の開放電圧測定を行い、前記開放電圧測定の結果が、換気手段を起動するに十分と判定された時点で換気手段を太陽電池の前記発電電力供給により起動するように働く。

#### 【0017】

【実施例】以下、添付の図面を参照して本願発明の好適な各実施例を説明する。図1は予備換気装置を搭載した乗用車50を左斜め後方から見た外観斜視図であって、一部を破断するとともに、内部を透過状態で示している。本図において、乗用車50の前方のエンジンルーム内には繰り返し充電放電が可能な2次電池である周知の蓄電池5が配設される一方、屋根部52の前部には光電変換機能と適度な光透過性を有するアモルファス・シリコンから構成される太陽電池6が配設されている。また、トランクルーム51内の両側には第1換気ファン3と、第2換気ファン4がリアトレイ19の換気口19aに夫々連通するように不図示の専用換気通路を経て設けられている。また、第1換気ファン3と、第2換気ファン4は、トランクルーム51内に設けられている制御装置1に対して接続されて、所定条件下において駆動制御される。さらに、運転席と助手席の間の操作パネル上には後述する換気モードを任意に設定する操作スイッチ2が設けられており、制御装置1に対して接続されている。

【0018】以上の構成により、操作スイッチ2の操作に基づいて第1換気ファン3、第2換気ファン4の駆動制御を行い、乗用車50の前方のベンチレーション装置の空気取り入れ口から流入した外気A1を車室53内に導入して、高温状態の車内空気A2を外気A1で置換してから、リアトレイ19の換気口19aを介して、第1換気ファン3、第2換気ファン4から排気A3としてバンパー51の裏側から外部に排気するようにしている。

【0019】次に、図2は制御装置1のブロック図であり、本図において制御装置1には入力信号に基づいて各種制御判定を行うマイクロプロセッサ13（以下、CPUという）の他に後述の駆動回路部他が内蔵されている。この制御装置1は図1に示した箱内に收容されるとともに、図3に図示のピン配列を有するコネクタ14を一体的に設けており、各ピン14aを介して第1換気ファン3、第2換気ファン4他がコネクタ接続されており、組み立て保守などを容易にしている。

【0020】さて、図2において、制御装置1にはエンジンの始動状態を検出するイグニッションスイッチ8（以降、IGスイッチと言う）がエアコン電源用フューズ11を介して接続されている。また、上述の太陽電池6は車体の接地線12にマイナス側の一方が接続されており、プラス側が制御装置1に接続されて設けられている。そして、蓄電池5は周知のように車体の接地線12にマイナス側の一方が接続され、プラス側がルーム電源用フューズ10を介して制御装置1に接続されている。さらに、IGスイッチ8の操作のためのエンジンキー7aの有無状態を検出するキー有無検出スイッチ7は、蓄電池5のプラス側の接続線の途中から分岐して制御装置1に接続されている。

【0021】一方、操作スイッチ2は接地線12と操作スイッチ2の状態を示す各信号線が制御装置1に接続されている。また、第1換気ファン3には温度センサ9が一体的に設けられており、制御装置1に接続されており、外気温度の検出結果を制御装置1に入力可能にして後述の制御を可能にしている。続いて、図4は第1換気ファン3の取付状態外観図であり、図5Aは温度センサ9の拡大外観図、図5Bは図4のX-X矢視断面図である。まず、図4において、第1換気ファン3と第2換気ファン4とは、第2換気ファン4側に温度センサ9が一体的に設けられていないことを除けば互いに略同様に構成され、かつ同様に取付られるものである。

【0022】図4において、第1換気ファン3はトランクルーム51のサイドパネル20下方に穿設された開口穴部20aの回りを気密状態に遮蔽するスポンジラバー状のシール体3bを介在させてサイドパネル20に対して固定されている。また、温度センサ9は開口穴部20aの近傍において固定されており、図5Aに図示のようにセンサ部9aが外側を向くようにしてバンパー21の裏側の温度を検出するようにしている。また、換気ファン3の排気口部分には換気ファンの駆動にともない自動開閉させるために、上縁部を支持されたラバー製の開閉蓋3aが図示のように2段に平行に設けられている。

【0023】以上説明の構成の換気ファン3、4を駆動状態を述べると、図5Bに図示のように開閉蓋3aが破線図示の位置に換気ファンの送風圧により移動して、排気A3としてバンパー51の裏側とサイドパネル20の間から外部に排気A3として排気される。一方、換気フ

ファン3、4の駆動が停止されると、ラバー製の開閉蓋3 aは自重他の働きにより図中の実線図示の位置に復帰して、外気や雨水などがトランクルーム5 1内に開閉蓋3 aを介して流入することを防止できるようにしている。ここで、開口部2 0 aを設けたサイドパネル2 0はバンパー2 1の裏側に位置するので、美観的にも優れるとともに、風雨が直接的に開閉蓋3 aに当たらないようにできるし、さらには温度センサ9の汚れ防止も図ることができる。以上説明のように制御装置に対して接続され、かつトランクルーム内に配設された換気ファンは、操作スイッチ2の操作状態、IGスイッチ8の有無状態、外気温度状態、太陽電池の開放電圧などに応じて制御装置によるモードの自動設定が行われて駆動制御される。

【0024】図6は各モードの遷移一覧表であり、また、図7 Aは図6の遷移一覧表における駐車換気モード、図7 Bはその強制排気モード、図7 Cはその充電モードの電力供給状態を表したブロック図である。図6と図7 A、7 B、7 Cにおいて、エンジン運転中に操作スイッチ2が強制排気側に倒されると、図7 Bに示される強制排気モードになり、換気ファン3、4の駆動が行われる。また、エンジン停止中に操作スイッチ2が強制排気側に倒されるとは図7 Cに図示の充電モードになり太陽電池からの充電が行われる。

【0025】次に、エンジン運転中に操作スイッチ2が中立位置のオフ位置にセットされており、途中で強制排気側に倒されると、電源タイマが作用して10分間の強制排気が行われる一方、エンジン停止中に操作スイッチ2が中立位置のオフ位置にセットされた状態では、図7 Cに図示の充電モードにされる。そして、エンジン停止中ではあるが、IGキー7 aは挿入されており、しかも操作スイッチ2が駐車換気側にロックされている場合には、充電モードになる。また、エンジン停止中であって、例えばIGキー7 aを抜いてから運転者が車外に出た状態であり、しかも外気温度が7℃以下の場合には充電モードになる。

【0026】またエンジン停止中であって、例えばIGキー7 aを抜いてから運転者が車外に出た状態であり、しかも外気温度が7から15℃の場合には充電モードまたは駐車換気モードになる。そして、エンジン停止中であって、例えばIGキー7 aを抜いてから運転者が車外に出た状態であり、しかも外気温度が15℃の場合には図7 Aに図示の駐車換気モードになる。

【0027】以上説明のモード自動設定は制御装置1に内蔵のCPU13により、図8に示す制御フローチャートに基づいて自動設定されるものである。即ち、図2に図示の構成の制御装置1の駆動開始後にステップS1において操作スイッチ2の操作状態の判定が行われて、強制排気側にオンされている場合にはステップS2に進む。これに続いてステップS3に進み、IGスイッチがオンされてエンジンが運転状態であるかどうかの判定が

されて、エンジン停止状態であるとの判断がされるとステップS8に進み充電モードに移行する。一方、ステップS3において、IGスイッチがオンでありエンジン運転中の判断がされると、ステップS4において電源タイマの起動がされて、続くステップS5の強制排気モードに移行して、換気ファンの駆動が実行される。これに続いて、ステップS6において、電源タイマの起動から約10分間が経過したかどうかの判定がされて、経過した時点においてステップS7において換気ファンの駆動を停止する。

【0028】一方、ステップS1で操作スイッチ2の操作状態の判定が行われて、中立位置にオフされている場合にはステップS10に進み、IGスイッチがオンされてエンジンが運転状態であるかどうかの判定がされて、エンジン停止状態である判断がされるとステップS8に進み充電モードに移行する。また、ステップS10においてIGスイッチがオンされてエンジンが運転状態である判定がされると、ステップS11に進み、操作スイッチが強制排気側にオンされたかどうかの判定がされて、オンされた状態を検出すると上記のステップS4に移行して、強制排気モードに移行して10分間の強制排気が行われる。また、ステップS11において操作スイッチが強制排気側にオンされていないと判定された場合には、ステップS12において初期状態にリターンする。

【0029】そして、ステップS1で操作スイッチ2の操作状態の判定が行われて、駐車換気側にロックされている場合には、ステップS14に進み、IGキー7 aが挿入されているかどうかの判定がキー有無検出スイッチ7により行なわれる。IGキー7 aが挿入されていると判断されるとステップS8の充電モードに移行する。また、IGキー7 aが挿入されていない状態がキー有無検出スイッチ7により行われると、ステップS15に進み温度センサ9による温度測定が実行されて、外気温度が例えば7℃以下であって、車室内の温度上昇があまり無い場合にはステップS8の充電モードに移行する。また、ステップS16において外気温度が7℃以上であると測定された場合には、ステップS17に進み7から15℃の間になっているかの判断がされて、15℃以上の場合にはステップS19の駐車換気モードであって、太陽電池6から電源供給を受ける駐車換気モードに移行する。一方、ステップS17において外気温度が7から15℃の間になっている場合には、ステップS18に進み太陽電池に対する日射量の大小に応じて充電モードまたは駐車換気モードに移行する。以上説明のように制御装置1が機能して各モードに自動設定されるが、次に充電モードと駐車換気モードにおける動作について詳しく述べる。

【0030】図9は充電モード設定時において機能する構成を示したブロック図である。本図において、制御装置1内には太陽電池6のプラス側から伸びた端子2 6 a

と、蓄電池5から伸びた端子26bが設けられており、これらの端子26a、26b間を開閉スイッチ27のオン・オフ動作により断続状態にするようにしている。この開閉スイッチ27には充電状態制御回路30が接続されており、充電状態制御回路30からの信号に基づいて開閉スイッチ27のオン・オフ動作を行うようにしている。この充電状態制御回路30にはさらに一定周期を発生するタイマ31が接続されており、後述のように開閉スイッチ27のオン・オフ動作を一定周期で行うようにしている。

【0031】一方、太陽電池6には開放電圧を測定する電圧判定回路28が端子26aと充電状態制御回路30間に接続されており、太陽電池6の開放電圧を開閉スイッチ27がオフした状態で測定するように構成されている。図10は充電モードにおける制御フローチャートであり、充電モードの制御例を示している。また、図11は充電モードにおける蓄電池の電圧VBと、基準電圧VAと、太陽電池の電圧の関係図である。図9、図10と図11において、上記のように制御装置が機能して、充電モードに設定されると、ステップS21において充電状態制御回路30が機能して開閉スイッチ27がオンされてからステップS22に進み、蓄電池の電圧VBの測定が行われる。次のステップS23において蓄電池の電圧VBが基準電圧VA以下かどうかの判定が行われて電圧VA以下の判定がされると、ステップS24に進み太陽電池6からの充電が行われて、電圧VA以上に充電された時点で充電が停止される。一方、ステップS23において、電圧VA以上に充電されたと判断されると充電状態制御回路30が機能して開閉スイッチ27をオフして、端子26間の接続状態を解除する。

【0032】この結果、太陽電池からの充電電流が蓄電池に流れなくなるが、太陽電池の特性から電流が流れないと開放電圧がますます上昇して開放電圧VSが20ボルトまでさらに上昇する。ステップS25に前後してステップS26に進みタイマ31が起動して所定時間の経過後にステップS21に戻り開閉スイッチ27を再びオンさせる。この時点で、図11に示すように蓄電池の放電が進行している場合には、太陽電池による充電が再度実行される。これ以降、開閉スイッチ27を一定周期でオン・オフさせて日射量がある場合に蓄電池を常に満充電になるようにする。以上のように一定時間の周期で満充電後に蓄電池の電圧測定のために強制的に開閉スイッチをオン・オフして、充電が必要になるように電圧が下がっていると判定されると太陽電池からの再充電が実行される。

【0033】次に、駐車換気モードにおける換気ファンの駆動制御について、図12と図13のブロック図に基づいて述べる。まず図12において、上記のように換気モード、強制排気モードあるいは充電モードを選択するモード選択部43と、このモード選択部43で換気モー

ドが選択された場合において、換気ファン3、4を起動させるために十分な出力電源が太陽電池6から送出されているかを判定する電圧判定部45と、この電圧判定部45における出力電圧判定時に所定の負荷である換気ファン3を太陽電池6に対して接続して $\Delta V$ （図15）を測定する負荷設定部44とを備えている。この負荷設定部44は、電圧判定部45により太陽電池3の出力電圧がファンモータ11を起動させるに十分となっていると判定された場合に、ファンモータ11への通電を開始するスイッチ手段としても作用する。

【0034】次に、図13において、CPU13には電源切換回路41と、換気ファン3、4の駆動用の駆動回路42が接続されている。電源切換回路41には、さらに蓄電池5と太陽電池6が接続されており、電源切換回路41の切換動作により蓄電池5と太陽電池6のいずれから電源供給を受けて駆動回路42を介して換気ファンの駆動を行うように構成されている。

【0035】図14は駐車換気モードにおける制御フローチャートであり、図15において説明した基準電圧電流曲線Xを得るのと同様の日射量下において、基準電圧電流曲線Xを下回る電圧電流曲線Yを有する太陽電池が製品のバラツキから存在した場合において、換気ファンの駆動手段である直流モータを起動する制御例を示している。

【0036】図14、図15及び図12において、駐車換気モードに設定されてから基準電圧電流曲線Xを下回るように太陽電池の電圧電流曲線Yが得られた場合には、ステップS51において換気ファンの負荷が負荷設定部44により太陽電池6に接続される。その後、ステップS52において、その時の太陽電池6の出力電圧Vと、換気ファンを起動させるために十分な電圧として、基準電圧電流曲線Xから予め設定されている判定電圧V0との比較が電圧判定部45により実行される。

【0037】このステップS52において、 $V \geq V0$ との判定がされると制御装置1による制御がステップS53に進み、負荷設定部44による負荷設定状態である太陽電池6と換気ファンとの接続状態がそのまま保持されて換気ファンの起動が実行されて終了する。一方、ステップS52において、 $V < V0$ と判定された場合には、制御装置1による制御はステップS54に進み、負荷設定部44による負荷設定状態である太陽電池6と換気ファンとの接続状態が解除される。この後、ステップS55に進み所定時間の経過を待ってステップS51にリターンする。以降、同様の制御フローを繰り返し実行する。

【0038】したがって、以上の説明のように太陽電池6と換気ファンとを接続させてから起動に移行するようにしているために、負荷を接続して基準電圧電流曲線Xと電圧電流曲線Yの開放電圧の差である、 $\Delta V$ を測定しておき、日射量が上昇するのを待ち、基準電圧電流曲線

より $\Delta V$ 以上の開放電圧を発生できる電圧電流曲線Y2を得る状態になるまで待機して、起動特性曲線Rが電圧電流曲線Y2内に入る時点でモータ起動を行う方法に比較して、太陽電池に照射される日射量が大きく増加しなくとも換気ファンの起動を行うことができる。

【0039】すなわち、図15において、一点鎖線で示した太陽電池の電圧電流曲線Y1を発生する状態である、例えば $30\text{ mW/cm}^2$ の起電力を発生する電圧電流曲線Yに比べて $5\text{ mW/cm}^2$ 分だけ高い起電力を発生する電圧電流曲線Y1を使用できるようになる。本願発明は、上記実施例の構成に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜設定変更可能なことは勿論である。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、太陽電池の開放電圧の測定結果に基づいて蓄電池を充電するとともに、換気ファンを駆動する車両の予備換気装置において、蓄電池が電圧降下して太陽電池からの充電が可能な状態になり、かつ太陽電池の開放電圧が充電可能な状態になった場合において、太陽電池の開放電圧測定結果に基づいて充電制御を行っても、蓄電池に対する充電を太陽電池から行えるようにすることができる。また、太陽電池の開放電圧の測定結果に基づいて蓄電池を充電するとともに、換気ファンを駆動する車両の予備換気装置において、太陽電池の電圧電流曲線が基準曲線を下回る場合において、太陽電池に対する日射量が最大日射量近くにならなくとも換気ファンの起動を行えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は予備換気装置を搭載した乗用車50を左斜め後方から見た外観斜視図である。

【図2】制御装置1のブロック図である。

【図3】制御装置1のコネクタの外観図である。

【図4】第1換気ファン3の取付状態外観図である。

【図5A】温度センサ9の拡大外観図である。

【図5B】図4のX-X矢視断面図である。

【図6】各モードの遷移一覧表である。

【図7A】図6の遷移一覧表における駐車換気モードを

表したブロック図である。

【図7B】図6の遷移一覧表における強制排気モードを表したブロック図である。

【図7C】図6の遷移一覧表における充電モードの電力供給状態を表したブロック図である。

【図8】各モード設定の制御フローチャートである。

【図9】充電モード設定時において機能する構成を示したブロック図である。

【図10】充電モードにおける制御フローチャートである。

【図11】充電モードにおける蓄電池の電圧VBと、基準電圧VAと、太陽電池の電圧VSの関係図である。

【図12】、

【図13】駐車換気モードにおけるブロック図である。

【図14】駐車換気モードにおける制御フローチャートである。

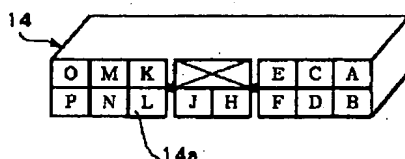
【図15】直流モータの起動特性曲線Rと、基準太陽電池の基準電圧電流曲線Xと個別の太陽電池の電圧電流曲線Yとの関係を表した関係図である。

【符号の説明】

- 1 制御装置、
- 2 操作スイッチ、
- 3 第1換気ファン、
- 4 第2換気ファン、
- 5 蓄電池、
- 6 太陽電池、
- 7 IGキー有無検出スイッチ、
- 8 IGスイッチ、
- 9 温度センサ、
- 13 CPU、
- 27 開放スイッチ（開閉スイッチ手段）、
- 28 電圧判定回路（開放電圧測定手段）、
- 30 充電状態制御回路、
- 31 タイマ（第1タイマ）、
- 43 モード選択部、
- 44 負荷設定部、
- 45 電圧判定部、
- 49 タイマ（第2タイマ）である。

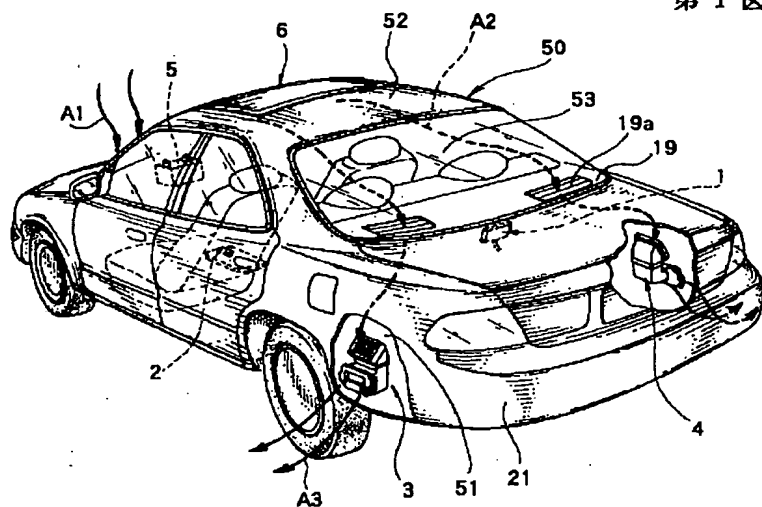
【図3】

第3図

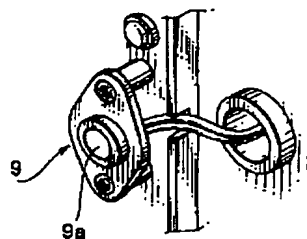




【図 1】



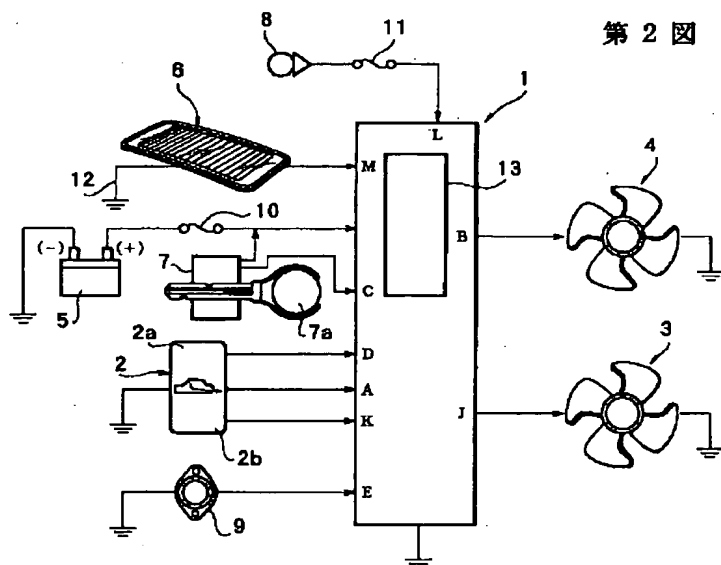
【図 5 A】



第 1 図

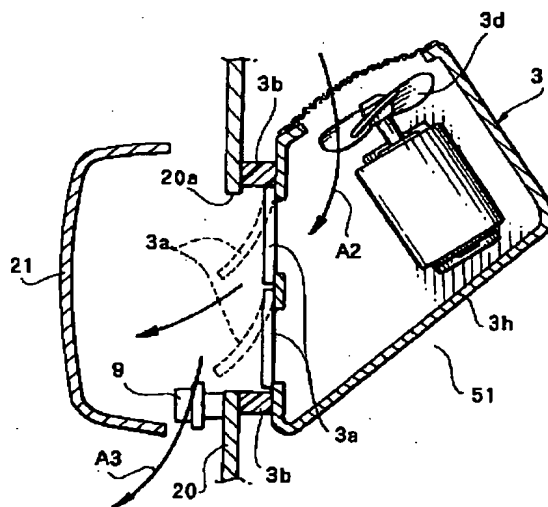
第 5A 図

【図 2】



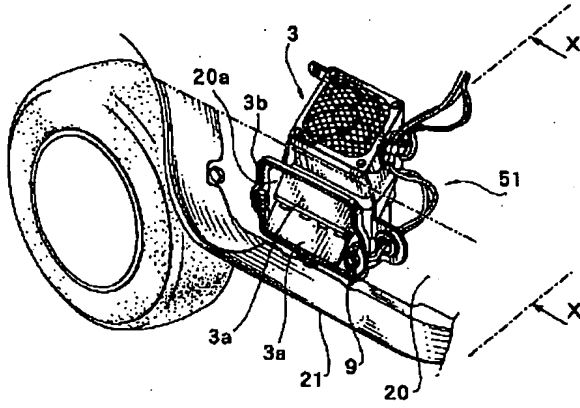
第 2 図

【図 5 B】



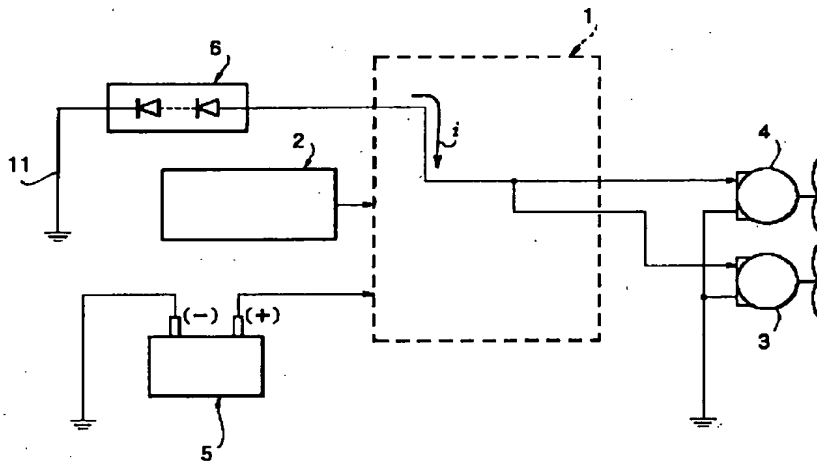
【図4】

第4図



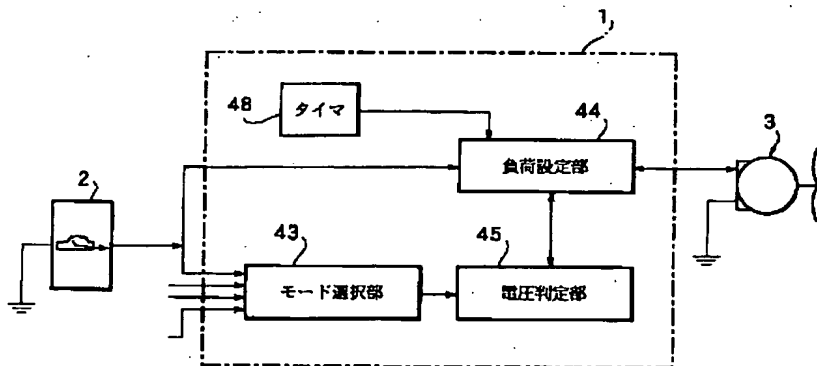
【図7A】

第7A図



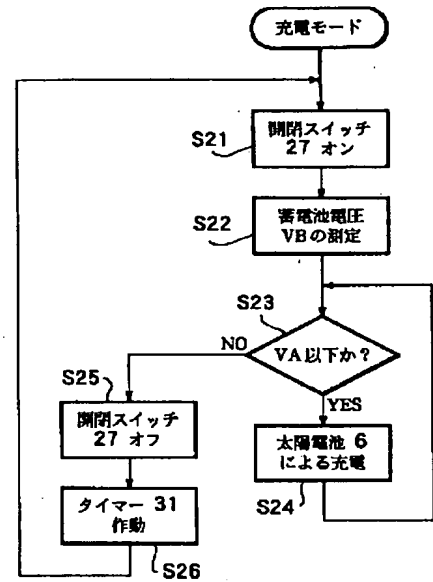
【図12】

第12図



【図10】

第10図

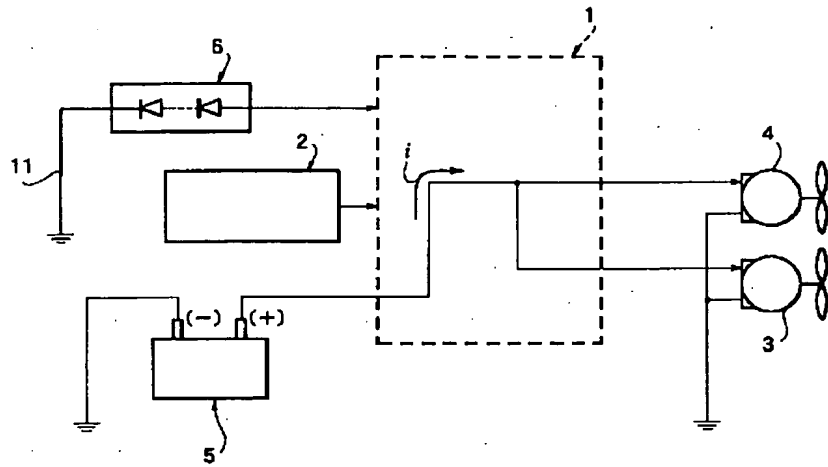


第 6 図

| 操作スイッチ 2  | 強制排気側を ON |      | OFF                        |      | 駐車換気側を ON        |          |                    |
|-----------|-----------|------|----------------------------|------|------------------|----------|--------------------|
|           | ON        | ON以外 | ON                         | ON以外 | キーが<br>さして<br>ある | キーがぬいてある |                    |
| IG.スイッチ 8 | ON        | ON以外 | ON                         | ON以外 |                  |          |                    |
| 外気温度      |           |      | —                          |      |                  | 7℃<br>以下 | 7～15℃<br>15℃<br>以上 |
| 電源タイマ     | —         |      | 強制排気側を ON に<br>した後 10 分間作動 |      | —                |          |                    |
| モード       | 強制排気      |      | 強制排気                       |      | 充電               |          | 駐車換気               |
|           | 充電        |      | 強制排気                       |      | 充電または<br>駐車換気    |          | 駐車換気               |

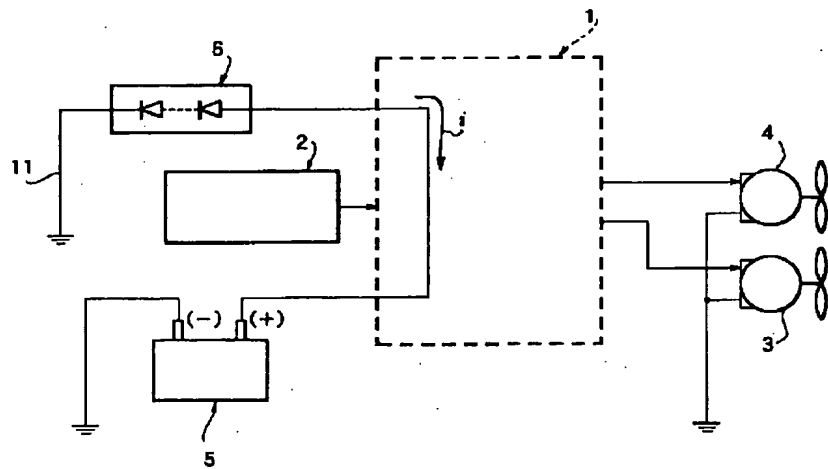
【図7B】

第7B図



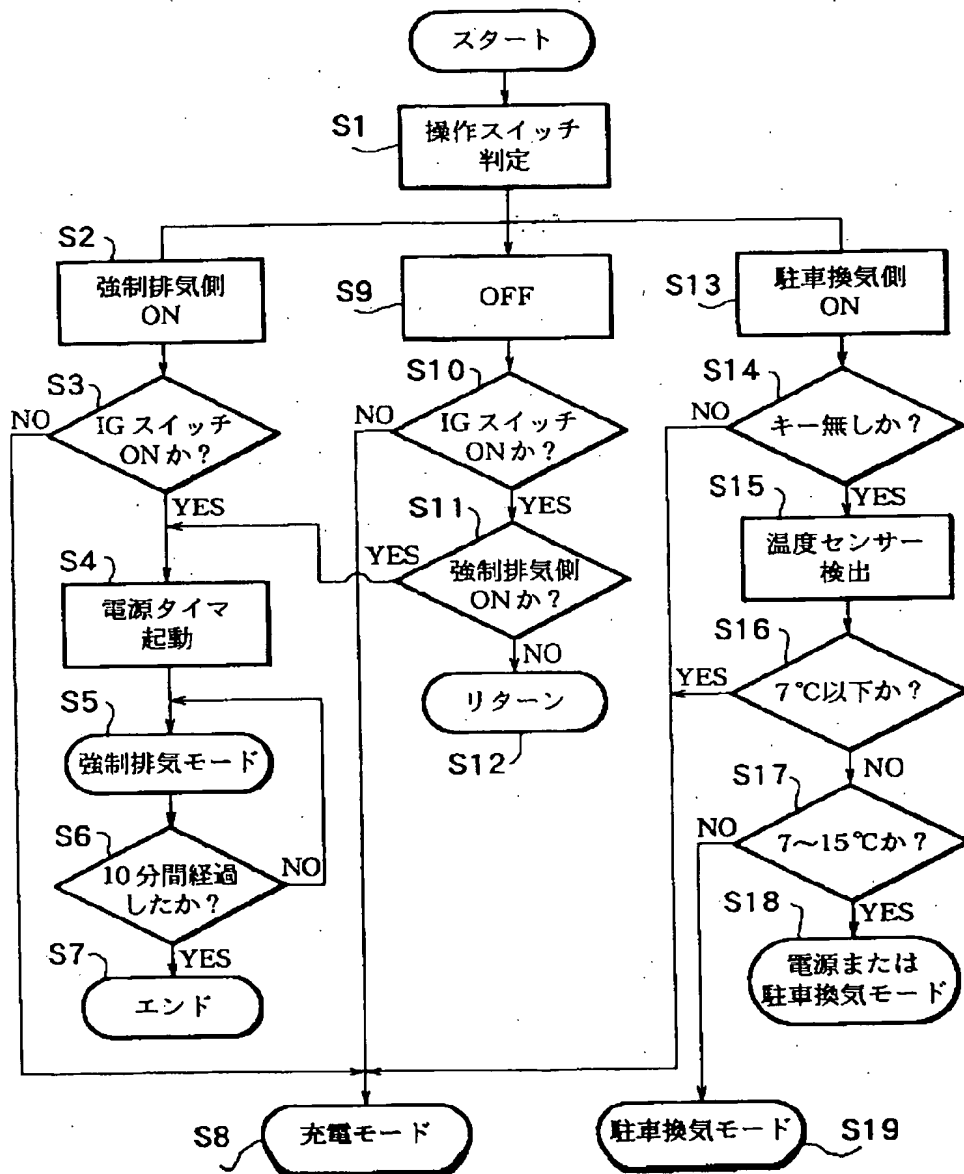
【図7C】

第7C図

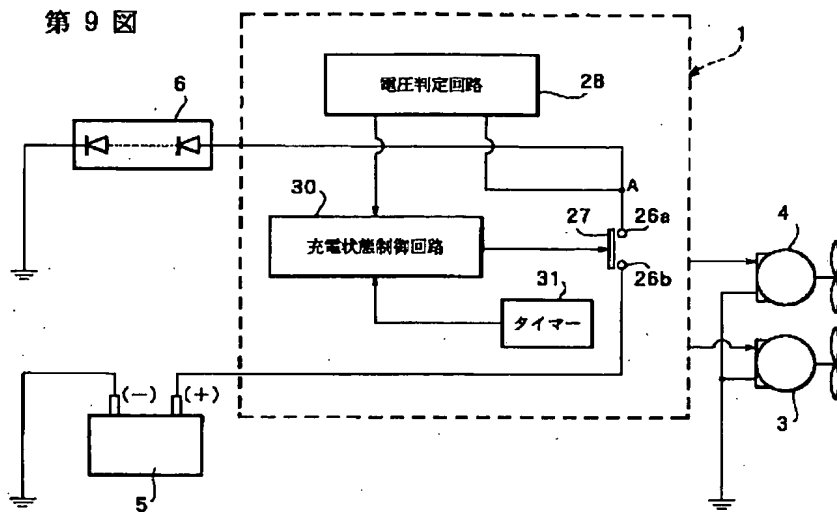


【図8】

第 8 図

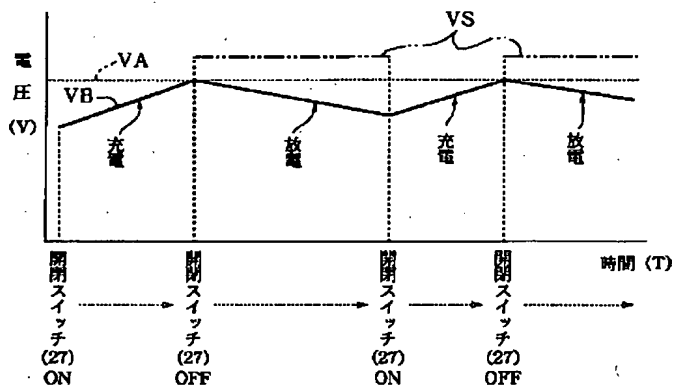


【図9】



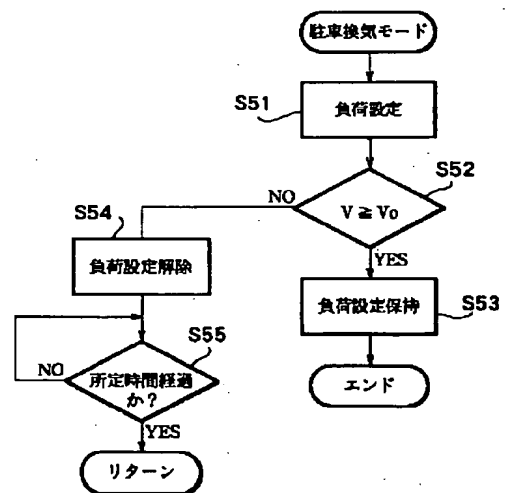
【図11】

第11図



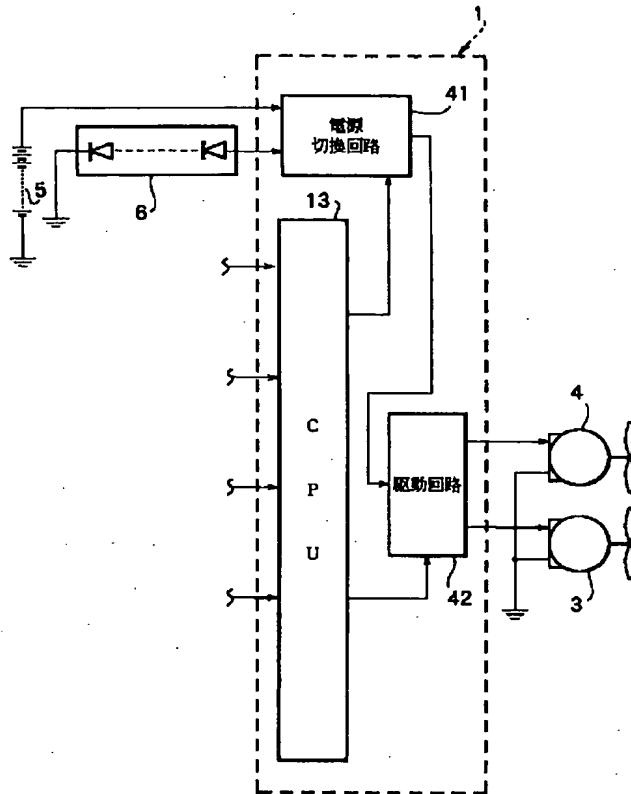
【図14】

第14図



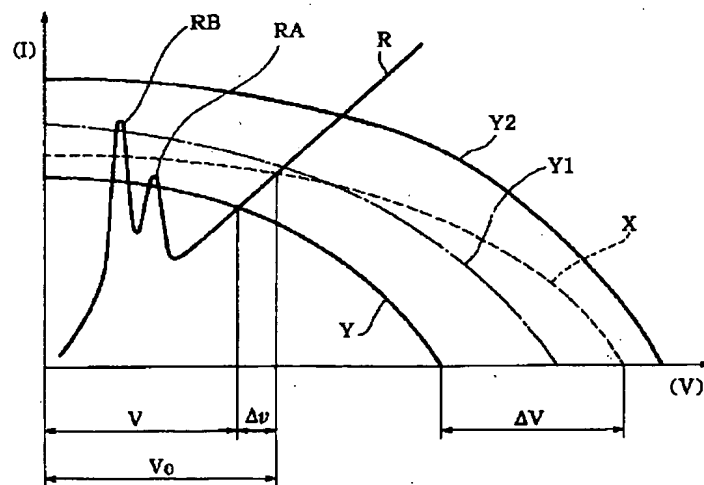
【図13】

第13図



【図15】

第15図



フロントページの続き

(72)発明者 神野 政之

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ  
株式会社内

(72)発明者 古澤 明洋

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ  
株式会社内